令和6年度サマーチャレンジ「夏休み自宅科学教室」

感染症について調べてみよう

ウイルスなどの感染症について，インターネットで調べてみましょう

新型コロナウイルスなどの感染症について，質問する項目をインターネットで調べてみよう。全部の質問を調べてまとめてみるとウイルスの感染症にくわしくなれるよ。

かかる時間	かかるお金
実験：約1時間 まとめ：約3時間	0 円～ ※写真やプリントのお金は含みません

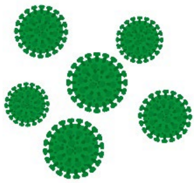
兵庫県立健康科学研究所

ウイルスによる感染症について
インターネットで調べてみよう

【やってみよう編】

用意するもの

インターネットにつながるパソコンやスマホ



やってみよう！

質問1　ウイルスってなに？

大きさは：　　　　　　μm(マイクロメートル)

（μmは1mmの何分の1？）

特徴は：　ウイルスはどうやって増えるのかな？

質問4　ワクチンってなに？

ワクチンにはどんな効果がある？

ワクチンで何が予防できるのかな？

質問2　新型コロナウイルスの人への感染のしかたはどんなものがあるかな？

1 ________感染　：特徴は

2 ________感染　：特徴は

3 ________感染　：特徴は

質問5　感染しないためには？

どんな場所が危ないのかな？

何をすれば感染を防げるかな？

質問3　人がウイルスに感染すると体はどうなっちゃうのかな？

どんな症状が出るだろう？

症状がひどくなりやすいのはどんな人かな？

解説　ウイルスの検査

当研究所では、患者さんから採取したサンプルでウイルスの検査をしています

兵庫県立健康科学研究所

【解説編】

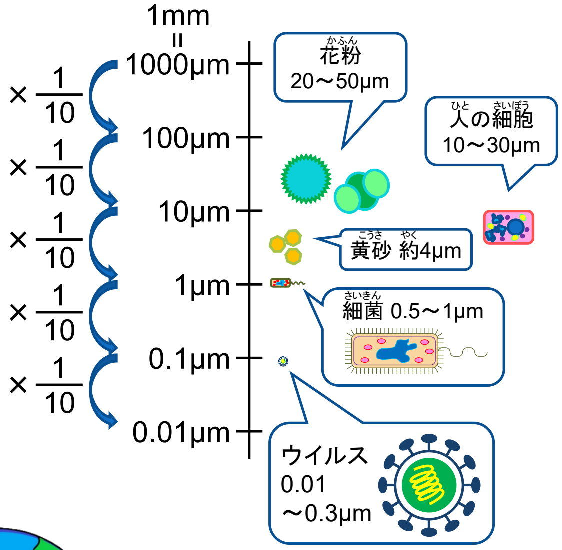
ウイルスってなに？

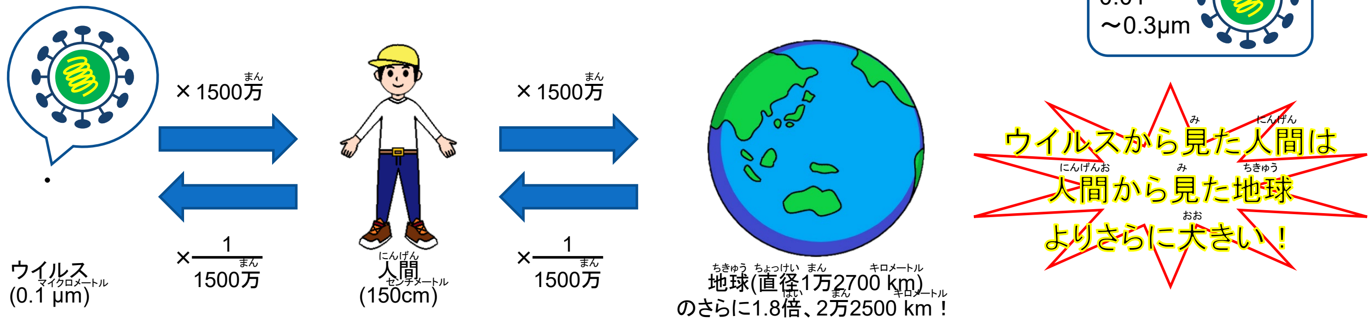
ウイルスの大きさ

ウイルスには様々な種類があり、種類によって大きさも様々ですが、一般的な大きさは**直径0.01～0.3 µm**です。

※ 1 µmは1 mmの $\frac{1}{1000}$

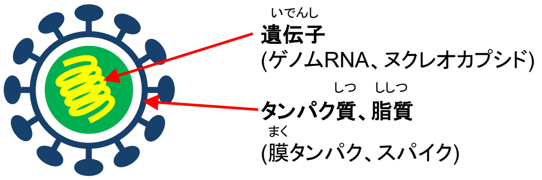
新型コロナウイルスは**約0.1 µm**で、身長150 cmの人の $\frac{1}{1500万}$ 倍と非常に小さい粒子であることがわかります。





特徴は

図1. ウイルスの構造



※この図は新型コロナウイルスの場合です。
別の種類のウイルスでは、形や構造がちがっていることもあります。

ウイルスは図1のように**遺伝子**と**タンパク質**、**脂質**などからなる、とても単純な構造となっています。つまり自分でエネルギーを作り出したり分裂したりするために必要なものを持っていません。このため、細菌は図2のように分裂して増えることができますが、ウイルスは**自分で増えることができず**、図3のように他の生き物(動物や植物)の細胞の中に入り、その**細胞の機能を借りて**増えるのが特徴です。

図2. 細菌の増え方

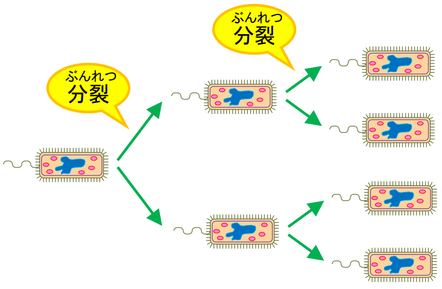
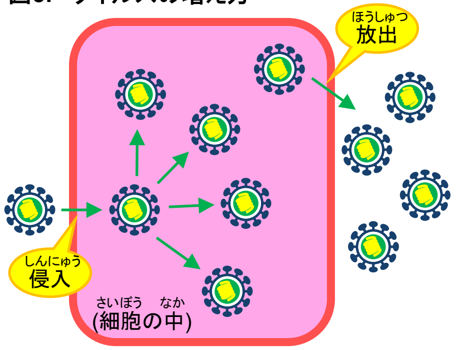
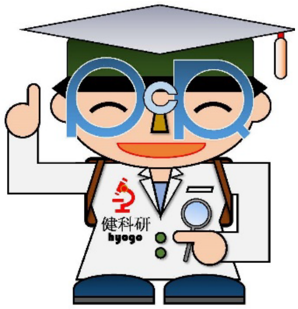


図3. ウイルスの増え方



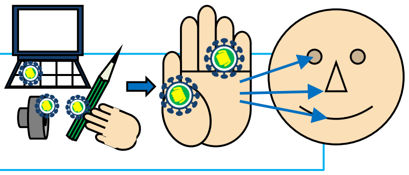


兵庫県立健康科学研究所

新型コロナウイルスの人への感染のしかたはどんなものがあるかな？

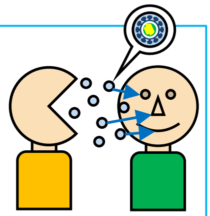
参考資料：国立感染症研究所ホームページ
「新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の感染経路について」
https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2484-idsc/11053-covid19-78.html

1　接触　感染



特徴：手や指、食べ物、器具についたウイルスが口や鼻、目などに触れることで粘膜から感染します。

2　飛沫　感染

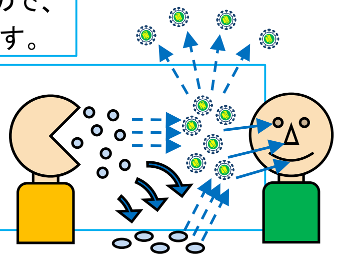


特徴：咳やくしゃみ、会話などにより感染者から飛び散った「飛沫」と呼ばれる水分を含む粒子を吸い込むことにより感染します。

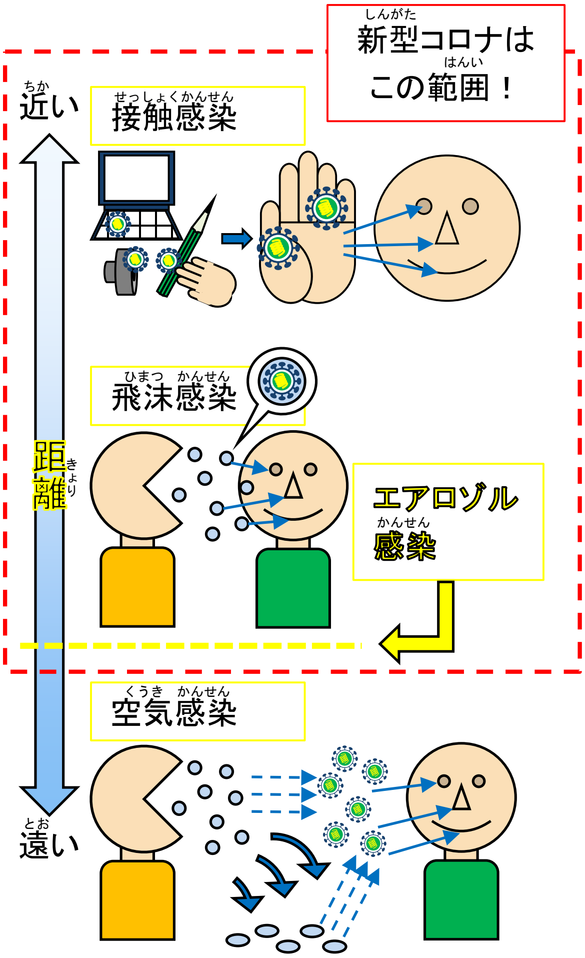
飛沫感染は、一般的には1～2m以内の近いところで起こるとされています。

3　空気　感染

※インフルエンザや麻疹ウイルスなどで起こるもので、新型コロナウイルスでは起こりにくいとされています。



特徴：感染者から飛び散った唾液などの水分が蒸発し、空気中に浮遊した「飛沫核」と呼ばれる「飛沫」よりももっと小さい粒子を吸い込むことにより感染します。



新型コロナウィルスは、**接触感染～エアロゾル感染**が起こるといわれています。

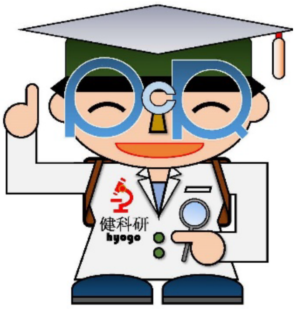
エアロゾル感染は飛沫感染と空気感染の中間のような感染のしかたで、

飛沫感染よりは広い範囲かつ長時間
空気感染よりは狭い範囲かつ短時間

ウイルスが飛散し残存します。

ウイルスは自分で増殖できないので、次の宿主(感染先)を見つけないと生き残ることができません。

このため、くしゃみや咳などの症状は人から人(動物)に自らのコピーを広げるのに好都合なのです。

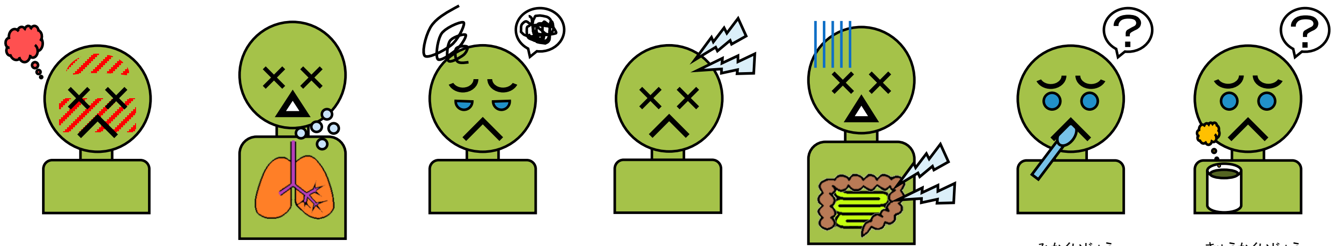


兵庫県立健康科学研究所

人がウイルスに感染すると体はどうなっちゃうのかな？

新型コロナウイルスに感染すると、**発熱**、**呼吸器症状**、**倦怠感**、**頭痛**、**消化器症状**、**鼻汁**、**味覚･嗅覚異常**、**関節痛**、**筋肉痛**等の症状が現れますが、症状が出ないこともあります。

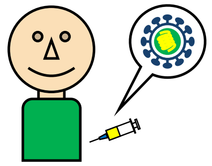
お年寄りや**心臓病、糖尿病等の持病がある人**では、症状がひどくなることが多いとされています。



発熱	呼吸器症状	倦怠感	頭痛	消化器症状	味覚異常	嗅覚異常
	(咳、息切れなど)	(だるい、すぐ疲れる)		(吐き気、嘔吐、下痢など)	(味が わからなくなる)	(においが わからなくなる)

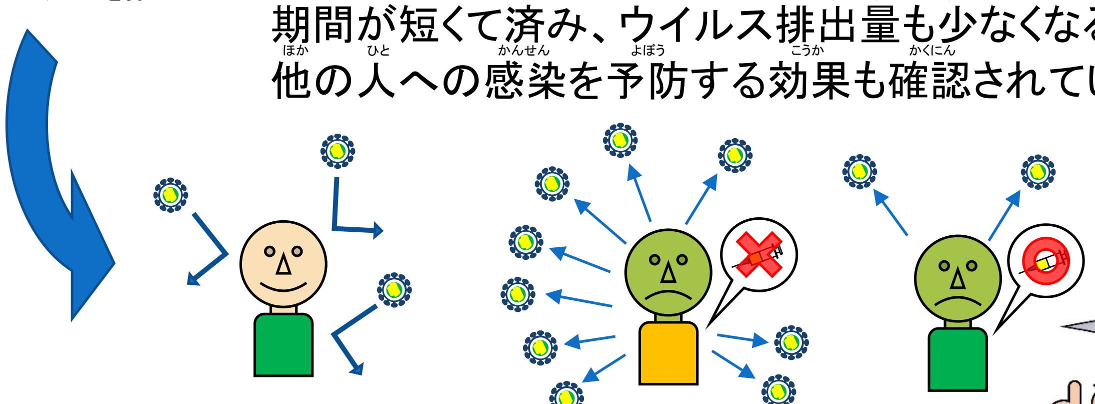
参考資料：新型コロナウイルス感染症診療の手引き第9.0版

ワクチンってなに？



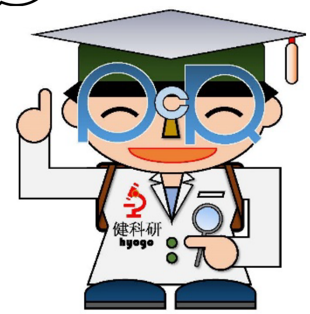
ワクチンを打つと

日本で使われている新型コロナワクチンは、ワクチンを打った人にウイルス感染、発症しにくくする効果があります。また、ワクチンを打った人に感染しにくくするだけでなく、症状がひどくなるのを防いだり、ウイルスを排出する期間が短くて済み、ウイルス排出量も少なくなることから他の人への感染を予防する効果も確認されています。



ウイルスに対する抵抗力がつき、
感染しにくくすることができる。

感染してしまっても、症状がひどくならず、
他の人に感染させにくくすることができる。



参考資料：厚生労働省ホームページ「感染症専門医が解説！ 分かってきたワクチンの効果と副反応」
https://www.cov19-vaccine.mhlw.go.jp/qa/column/0001.html

兵庫県立健康科学研究所

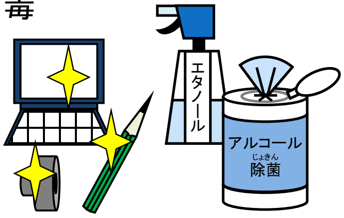
参考資料：：国立感染症研究所ホームページ
「新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の感染経路について」
https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2484-idsc/11053-covid19-78.html

感染しないためには？

さきほど解説したとおり、新型コロナウィルスは**接触感染～エアロゾル感染**が起こると考えられています。
なので、新型コロナウイルス感染を予防するには
接触感染、**飛沫感染**、**エアロゾル感染**を防止する必要があります。

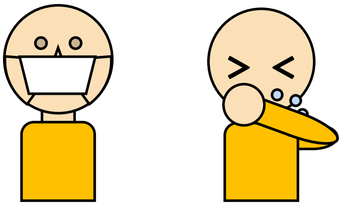
接触感染を防止するには

・手洗い
・共同で使う器具の消毒



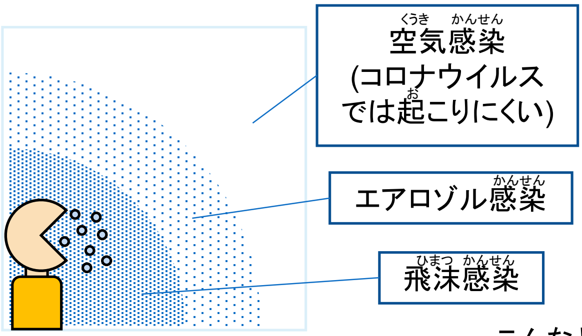
飛沫感染を防止するには

・マスクをつける
・咳やくしゃみが出るときは袖で押さえる



といった対策が有効です。

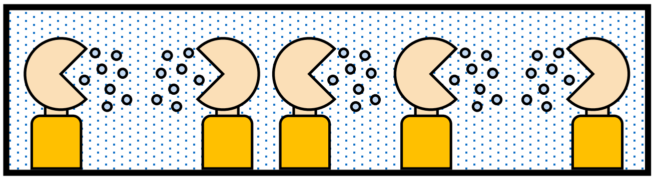
エアロゾル感染は飛沫感染と空気感染の中間のような感染のしかたで、
飛沫感染よりは広範囲かつ長時間、空気感染よりは狭範囲かつ短時間ウイルスが飛散し残存するため
いわゆる**「3密」の空間**で感染しやすくなると考えられています。

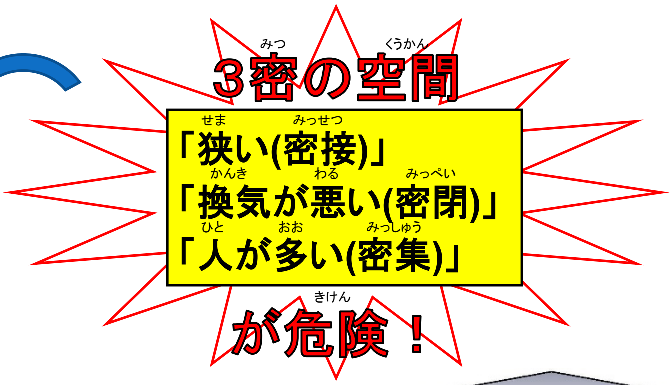


空気感染ほどウイルスが「広範囲」に拡散したり
「長時間」空気中に生き残るわけではない

屋外や、**風通しの良いところ**なら感染のリスクは低い

こんなところ

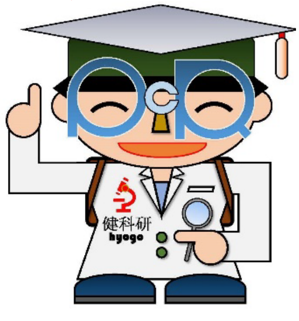




つまり、**エアロゾル感染**を予防するには
「3密」の空間を避ける

- **・他人と距離をあける**
- **・換気をする**
- **・1箇所に集まるときはなるべく少ない人数にする**

がとても重要です。

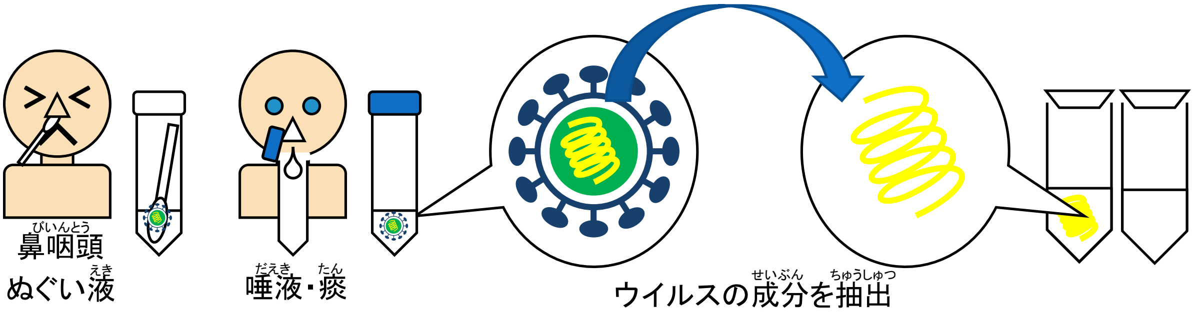


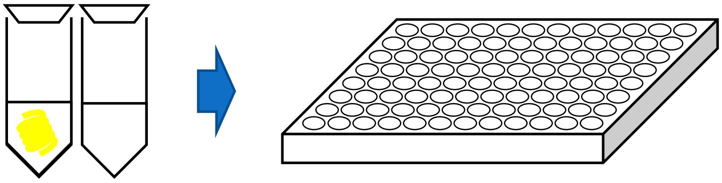
兵庫県立健康科学研究所

感染症について調べてみよう

研究所で検査している内容の紹介

新型コロナウイルスは、感染した人の咳やくしゃみにより飛び散る唾液や鼻汁などに含まれています。
研究所では、患者さんから採取した唾液や痰、鼻咽頭ぬぐい液(鼻の奥に綿棒を差し込んで採取する液)からウイルスの成分を抽出して、薬や機械を用いて陽性か陰性か検査しています。



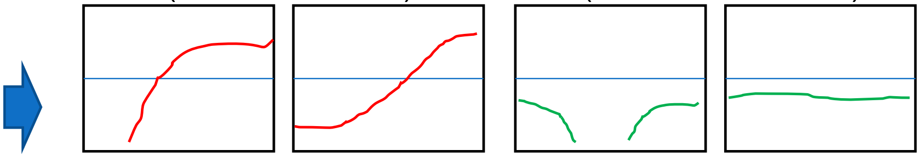


ウイルス成分を検査用の薬と混ぜて、
検査用プレートに入れる

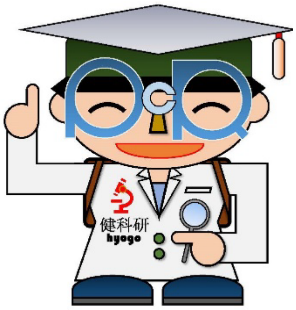
機械で検査

陽性
(感染しているとき)

陰性
(感染していないとき)



最終的に、パソコン画面に
こんな風に表示されます。



兵庫県立健康科学研究所